

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 08-071728

(43) Date of publication of application : 19.03.1996

(51)Int.Cl.

**B22D 19/00**

B22C 9/02

B23K 11/11

B23K 11/36

(21) Application number : 06-213007

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22) Date of filing : 06.09.1994

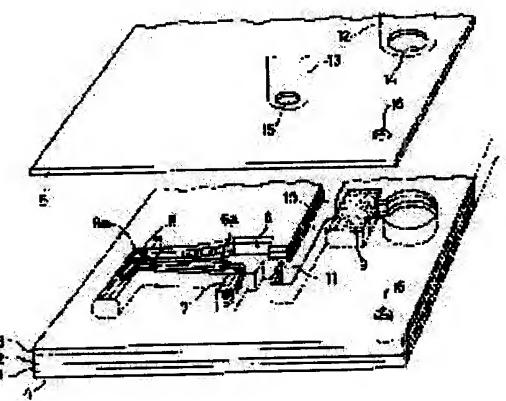
(72)Inventor : HIRAI FUMIO  
YOSHIKAWA SHOICHI  
YOKOYAMA JINICHI  
MORITA TOSHIJI

**(54) METHOD FOR CASTING COOLING WATER PASSAGE PART IN GUN ARM**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To secure the positional precision and the sure fixing of a core print part by laminating each layer of shell plates forming a shape obtd. by laminating a gun arm to be cast and a shape of the core print parts for incorporating the core for fixing a pipe member forming a cooling water passage as the cut-out holes to constitute a mold.

**CONSTITUTION:** Since the cavity 6 and the core print parts 7, 8 are formed as the cut-out holes by easily working the flat surface of the shell plate, the positional relation between both can be regulated in the high precision. Further, the pipe member 6a is formed as one piece of the pipe arranged at the tip part of the cavity 6 as the cooling circulating passage for cooling the electrode tip of the gun arm and the base part side of the pipe forming the connecting hole for supplying and draining the water is embedded into the connecting hole core print 7 and also, the tip part side is fixed to the core print 8 for chaplet with a wire 8a. Each shell plate is laminated with the prescribed positional precision and surely fixed by inserting the core prints 7, 8 of the pipe member and a filter 9 into the prescribed part of the shell plates 1, 2, 3.



**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] Attach to a mold a core print which fixes an interference part of a pipe member for cooling channels, and the above-mentioned pipe member in a casting method of a cooling channel part of a gun arm embedded and cast said mold, A casting method of a cooling channel part of a gun arm laminating and forming a shell board of stratification which used as a clipped hole shape produced by carrying out the layer division of the mold goods which should be cast, and shape of a baseboard part which accommodates said core print.

[Claim 2] A casting method of a cooling channel part of a gun arm making a clipped hole of a shell board of said stratification into shape including a baseboard part which accommodates a core print for Keren which fixes a tip part of a pipe member for cooling channels in a casting method of a cooling channel part of the gun arm according to claim 1.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the casting method of the cooling channel part of a gun arm used for spot welding.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] The inside of the gun arm for spot welding is equipped with the cooling water circuit from the water-works end-connection part by the side of that base to [ a cooling water circuit ] near the electric tip by the side of a tip, and this cooling channel embeds a predetermined pipe member at the time of casting of a gun arm, and is formed.

[0003] The above-mentioned pipe member is fixed to the baseboard part provided in the sand mold when casting a gun arm (refer to JP,57-41873,A), it is attached to the cavity formed by an up-and-down sand mold, and the gun arm which embedded the above-mentioned pipe member in the teeming process is fabricated.

**[0004]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, the handicraft [ formation / of the baseboard part to a sand mold ] according to the shape of the cavity -- not depending -- it does not obtain, but in order to secure especially the positioning accuracy, a great man day is required. In constituting the circuit which results in an end-connection part through the electric tip part of a gun arm from one pipe and fixing only the base side to a baseboard part, Since the arranging position of a pipe member may receive an unexpected change by the flow of the hot water at the time of teeming, elasticity accompanying the temperature change, etc., in order to fix certainly, it is forced prudent work and has become a neck to the improvement in working capacity like a molder.

[0005] In formation of the baseboard part which fixes the pipe member for cooling channels embedded to the inside of a gun arm, an object of this invention is to obtain the method of

securing the positioning accuracy and positive immobilization.

[0006]

[Means for Solving the Problem]In a casting method of a cooling channel part of a gun arm for welding which attaches to a mold a core print which fixes an interference part of a pipe member for cooling channels to the 1st, and embeds and casts the above-mentioned pipe member in order to solve an aforementioned problem, Said mold laminated and formed a shell board of stratification which used as a clipped hole shape produced by carrying out the layer division of the gun arm which should be cast, and shape of a baseboard part which accommodates said core print.

[0007]A clipped hole of a shell board of said stratification was made into shape including a baseboard part which accommodates a core print for Keren which fixes a tip part of a pipe member for cooling channels the 2nd.

[0008]

[Function]The mold used for the casting method of the cooling channel part of the gun arm for welding of claim 1, Since the shell board of the stratification which used the cavity and the baseboard part as the clipped hole is laminated and it is formed, when a cavity and a baseboard part are formed in a mold and insert a core print in this baseboard part with easy flattening of processing, that accuracy of position is secured.

[0009]Also when the mold which includes the baseboard part for Keren with easy flattening of processing is formed and the mold used for the casting method of the cooling channel part of the gun arm for welding of claim 2 has a long arm part of a gun arm, the accuracy of position which includes a pipe member tip part by exact allocation of the core print for Keren is secured.

[0010]

[Example]Based on an accompanying drawing, an example is described below.

[0011]Drawing 1 is an exploded perspective view of the mold used for the casting method of the cooling channel part of the gun arm of this invention.

[0012]The shell mold for gun arm casting consists of the shell boards 1, 2, and 3 of the stratification corresponding to each class divided into three layers, and the inferior lamella 4 which makes the bottom and the superior lamella 5 which forms a lid. The cavity 6 corresponding to a gun arm is formed with these shell board, and it has the core print 8 for Keren for fixing the end-connection core print [ which makes the pipe member 6a embedded by this cavity part to the inside of a gun arm, and its attaching part ] 7, and tip part side with the wire 8a.

[0013]In addition, the casting plan part and other cavities which are not illustrated of the runner 10 and weir 11 grade which have the filter 9 are formed, It has the clipped holes 14 and 15 for attaching the spool 12 and the incubation sleeve 13 to the superior lamella 5, and forming the

gate and a feeding head, In the shell 1, 2, and 3 of these stratification, the inferior lamella 4, and the superior lamella 5, the common position is equipped with the datum hole 16 for alignment, and the shell mold for gun arms is constituted.

[0014]The fabrication sequence of the shell mold constituted in this way is explained below.

[0015]Each shell board which constitutes the above-mentioned shell mold is beforehand prepared with shell sand as a shell board which makes each thickness (about 5-15 mm), and forms a clipped hole in this shell board with a water jet processing machine. It clips in the shape where the casting plan part of each seat part of the double core prints 7 and 8 which make the attaching part of the pipe member 6a, and the filter 9, the runner 10, and weir 11 grade was doubled with everything but six copies of cavities that makes the shape according to each class which divided the gun arm into three layers on that occasion.

[0016]Since a cavity and a baseboard part are formed as a clipped hole by easy flattening of processing, high degree of accuracy can prescribe both physical relationship to the above-mentioned shell board.

[0017]The above-mentioned pipe member 6a makes one pipe allocated by the tip part of the cavity 6 as a cooling water circuit which cools the electric tip part of a gun arm, The base side of the pipe which makes the end connection for water works is embedded at the end-connection core print 7, and the tip part side is fixed to the core print 8 for Keren with the wire 8a.

[0018]By laminating each above-mentioned shell board and inserting the core prints 7 and 8 of the pipe member 6a, and filter 9 grade in the predetermined part of these shell boards 1, 2, and 3, respectively in position accuracy. And the unexpected position changing by the elasticity accompanying a temperature change can be avoided, without changing a position at the time of teeming, since it is certainly fixed.

[0019]Drawing 2 is a perspective view of the important section of the shell mold concerning another example.

[0020]This gun arm shows the example which equips with the end connection of a pipe the shell plate surface of the upper and lower sides which make that side.

[0021]The above-mentioned pipe member 6b crushes and closes one end 6c of the end connection, and the end of another side is embedded at the end-connection core print 7a, It inserts in and fixes to the clipped hole of the inferior lamella 4, and is fixed by being further inserted in the predetermined part of the shell boards 1, 2, and 3 of the stratification which fixed and laminated the tip part side with the wire 8a to the core print 8 for Keren.

[0022]The arranging position accuracy of the pipe member 6b which can form each baseboard part which inserts in the above-mentioned double core prints 7a and 8 in predetermined accuracy by clipping processing of the stratified shell boards 1, 2, and 3 and the inferior lamella 4, therefore is fixed by the core print is secured. Therefore, since the closing end 6c of

the pipe member 6b is maintained at a predetermined arranging position even if it does not fix, it becomes unnecessary [ the shell board for inserting in a core print and this core print ].

[0023]By closing, since [ which the cast gun arm equips the side with the end connection of the pipe 6b and is embedded inside ] the arranging position accuracy of the pipe member 6b is secured, the end 6c can form an end connection by drilling from the side.

[0024]

[Effect of the Invention]As mentioned above the casting method of the cooling channel part of the gun arm for welding of claim 1 of this invention, Since the shell board of the stratification which used as the clipped hole shape produced by carrying out the layer division of the gun arm which should be cast, and shape of the baseboard part which accommodates the core print which fixes the pipe member which makes a cooling channel was laminated and the mold was constituted, The size of a cavity and a baseboard part can secure the predetermined accuracy by flattening with easy processing.

[0025]Therefore, the arranging position accuracy of the pipe member supported by the core print inserted in the baseboard part is secured, and the accuracy of position of the pipe member embedded from positive immobilization being attained in the fabricated gun arm can be secured.

[0026]The casting method of the cooling channel part of the gun arm for welding of claim 2, Since it was considered as shape including the baseboard part which accommodates the core print for Keren which fixes the tip part of the pipe member for cooling channels for the clipped hole of a stratified shell board, Since the dimensional accuracy including the baseboard part for Keren can be secured and a pipe member tip part is correctly and certainly fixed, also when a pipe member size is long, the embedding position accuracy by the side of the tip is secured, and the cooling characteristic of the electric tip part of a gun arm can be secured.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The exploded perspective view of the shell mold used for the casting method of the cooling channel part of the gun arm of this invention

[Drawing 2] The important section perspective view of the shell mold concerning the example as for which an exception becomes

[Description of Notations]

1, 2, 3 [ -- A cavity, 6a, 6b / -- A pipe member, 6c / -- A closed end 7, 7a / -- An end-connection core print 8 / -- The core print for Keren, 8a / -- A wire, 14, 15 / -- A clipped hole, 16 / -- Datum hole. ] -- A shell board, 4 -- An inferior lamella, 5 -- A superior lamella, 6

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

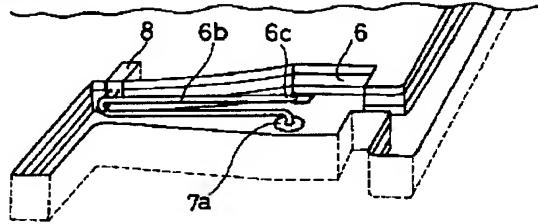
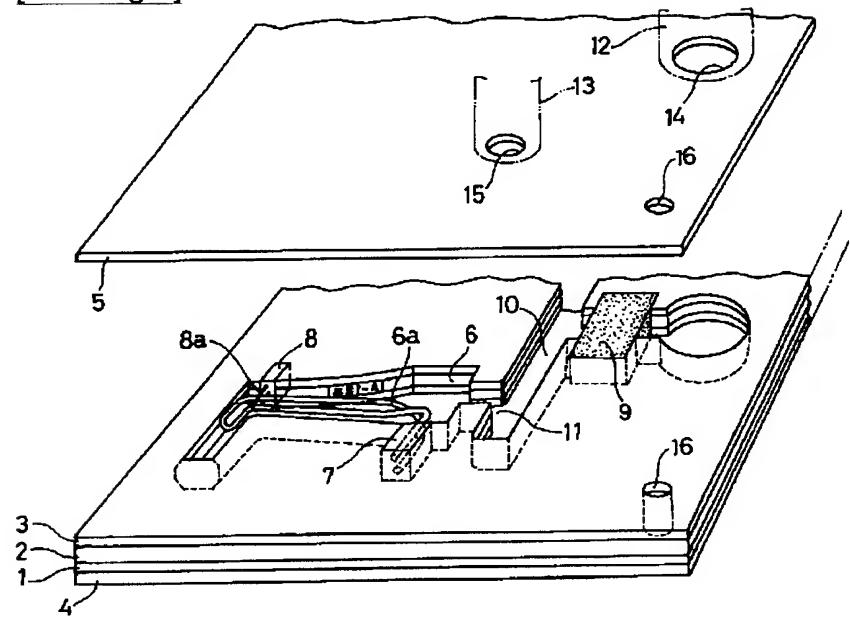
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DRAWINGS**

---

**[Drawing 2]****[Drawing 1]**

---

[Translation done.]

H8-71728

[0012]

A shell mold for gun arm casting is constituted of shell plates 1, 2, and 3 by layers, corresponding to each of three layers obtained by division, a lower plate 4 forming its bottom, and an upper plate 5 forming its cover.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-71728

(43) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
B 2 2 D 19/00 A  
B 2 2 C 9/02 1 0 3 B  
B 2 3 K 11/11 5 5 0 A  
11/36 3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L. (全 4 頁)

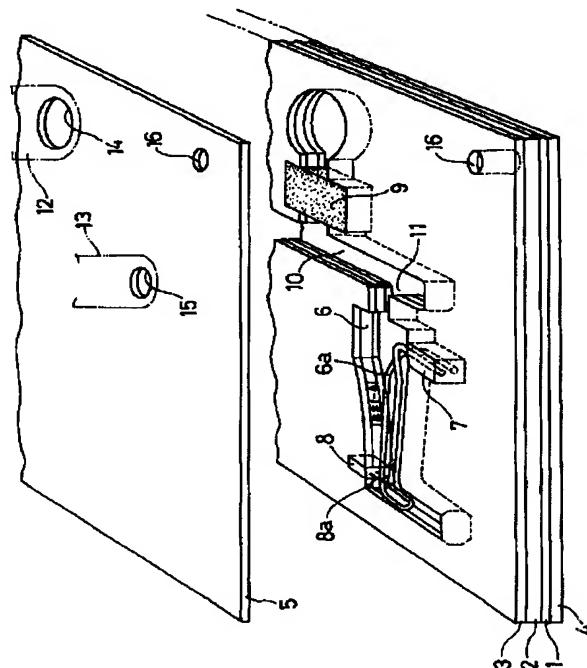
(21)出願番号 特願平6-213007  
(22)出願日 平成6年(1994)9月6日  
(71)出願人 000005326  
本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号  
(72)発明者 平井 文男  
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン  
ダエンジニアリング株式会社内  
(72)発明者 吉川 昌一  
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン  
ダエンジニアリング株式会社内  
(72)発明者 横山 仁一  
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン  
ダエンジニアリング株式会社内  
(74)代理人 弁理士 下田 審一郎 (外2名)  
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガンアームの冷却水路部の鋳造方法

(57) 【要約】

【目的】 ガンアームの内部に埋め込む冷却水路用パイプ部材を固定する幅木部の形成において、その位置決め精度と確実な固定を確保する方法を得る。

【構成】 パイプ部材6aの接続口部を固定する幅木7を鋳型に組み付けて冷却水路用パイプ部材6aを埋め込んでガンアームを鋳造する際に、その鋳型は、鋳造されるべき成形品を層分けして得られるキャビティー6の形状と幅木7を収容する幅木部の形状を切り抜き穴とした層別のシェル板1, 2, 3を積層して形成し、嵌め込んだ幅木7によってパイプ部材6aを固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】冷却水路用パイプ部材の口出し部を固定する幅木を鋳型に組み付けて上記パイプ部材を埋め込み鋳造するガンアームの冷却水路部の鋳造方法において、前記鋳型は、鋳造されるべき成形品を層分けして得られる形状と前記幅木を収容する幅木部の形状を切り抜き穴とした層別のシェル板を積層して形成したことを特徴とするガンアームの冷却水路部の鋳造方法。

【請求項2】請求項1に記載のガンアームの冷却水路部の鋳造方法において、前記層別のシェル板の切り抜き穴は、冷却水路用パイプ部材の先端部を固定するケレン用幅木を収容する幅木部を含めた形状としたことを特徴とするガンアームの冷却水路部の鋳造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スポット溶接に用いるガンアームの冷却水路部の鋳造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】スポット溶接用のガンアームの内部には、その基部側の給排水接続口部から先端側の電極チップ近傍に至る冷却水循環路を備え、この冷却水路は、所定のパイプ部材をガンアームの鋳造時に埋め込んで形成される。

【0003】上記パイプ部材は、ガンアームの鋳造に際し、砂型に設けた幅木部に固定（特開昭57-41873号公報参照）し、上下の砂型によって形成されるキャビティに組み付けられ、注湯工程において上記パイプ部材を埋め込んだガンアームが成形される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、砂型に対する幅木部の形成はそのキャビティの形状に応じた手作業に頼らざるを得ず、特にその位置決め精度を確保するために多大の工数を要する。また、ガンアームの電極チップ部を経て接続口部に至る循環路を1本のパイプで構成し、その基部側のみを幅木部に固定する場合には、注湯時の湯の流れやその温度変化に伴う伸縮等によってパイプ部材の配設位置が不測の変動を受けることがあるので、固定を確実にするために慎重な作業を強いられ、鋳型工程の作業能率向上に対するネックとなっている。

【0005】本発明は、ガンアームの内部に埋め込む冷却水路用パイプ部材を固定する幅木部の形成において、その位置決め精度と確実な固定を確保する方法を得ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、第1に、冷却水路用パイプ部材の口出し部を固定する幅木を鋳型に組み付けて上記パイプ部材を埋め込み鋳造する溶接用ガンアームの冷却水路部の鋳造方法において、前記鋳型は、鋳造されるべきガンアームを層分けし

て得られる形状と前記幅木を収容する幅木部の形状を切り抜き穴とした層別のシェル板を積層して形成した。

【0007】第2に、前記層別のシェル板の切り抜き穴は、冷却水路用パイプ部材の先端部を固定するケレン用幅木を収容する幅木部を含めた形状とした。

## 【0008】

【作用】請求項1の溶接用ガンアームの冷却水路部の鋳造方法に用いる鋳型は、キャビティと幅木部とを切り抜き穴とした層別のシェル板を積層して形成されるので、加工の容易な平面加工によってキャビティと幅木部が鋳型に形成され、この幅木部に幅木を嵌め込むことにより、その位置精度が確保される。

【0009】請求項2の溶接用ガンアームの冷却水路部の鋳造方法に用いる鋳型は、加工の容易な平面加工によってケレン用幅木部を含めた鋳型が形成され、ガンアームのアーム部が長い場合にも、ケレン用幅木の正確な配設によってパイプ部材先端部を含めた位置精度が確保される。

## 【0010】

【実施例】以下に添付図面に基づいて実施例を説明する。

【0011】図1は本発明のガンアームの冷却水路部の鋳造方法に用いる鋳型の分解斜視図である。

【0012】ガンアーム鋳造用のシェル鋳型は、3層に分けた各層に対応する層別のシェル板1、2、3と、その底をなす下板4と蓋をなす上板5とからなる。これらシェル板によってガンアームに対応するキャビティ6が形成され、このキャビティ部には、ガンアームの内部に埋め込まれるパイプ部材6aとその保持部をなす接続口幅木7、および先端部側をワイヤ8aによって固定するためのケレン用幅木8を備える。

【0013】その他、フィルター9を有する湯道10、堰11等の方案部および図示せぬ他のキャビティが形成され、上板5にはスプール12、保温スリーブ13を取り付けて湯口及び押し湯を形成するための切り抜き穴14、15を備え、さらに、これら層別のシェル1、2、3、下板4、及び上板5には、その共通する位置に位置合わせ用の基準穴16を備えてガンアーム用のシェル鋳型を構成する。

【0014】このように構成されるシェル鋳型の製作手順を以下に説明する。

【0015】上記シェル鋳型を構成する各シェル板は、シェル砂によってそれぞれの厚さ（約5～15mm）をなすシェル板として予め準備しておき、このシェル板にウォータージェット加工機によって切り抜き穴を形成する。その際に、ガンアームを3層に分けた各層別の形状をなすキャビティ6部の他に、パイプ部材6aの保持部をなす両幅木7、8及びフィルター9の各収容部、湯道10、堰11等の方案部を合せた形状に切り抜きを行う。

【0016】上記シェル板には、加工の容易な平面加工によってキャビティーと幅木部が切り抜き穴として形成されるので、両者の位置関係を高精度で規定することができる。

【0017】上記パイプ部材6aは、ガンアームの電極チップ部を冷却する冷却水循環路としてキャビティー6の先端部に配設される1本のパイプをなし、給排水用の接続口をなすパイプの基部側を接続口幅木7に埋め込み、また、先端部側をケレン用幅木8にワイヤ8aによって固定する。

【0018】上記各シェル板を積層し、このシェル板1, 2, 3の所定部分にパイプ部材6aの幅木7, 8、フィルター9等を嵌め込むことにより、それぞれ所定の位置精度で、かつ、確実に固定されることから、注湯時に位置が変動することなく、また、温度変化に伴う伸縮による不測の位置変動を回避することができる。

【0019】図2は別なる実施例に係るシェル鋳型の要部の斜視図である。

【0020】このガンアームは、その側面をなす上下のシェル板面にパイプの接続口を備える例を示す。

【0021】上記パイプ部材6bは、その接続口の一方の端6cを潰して閉じ、他方の端を接続口幅木7aに埋め込み、下板4の切り抜き穴に嵌め込んで固定し、さらに、先端部側をケレン用幅木8にワイヤ8aによって固定し、積層した層別のシェル板1, 2, 3の所定部分に嵌め込まれることにより固定される。

【0022】上記両幅木7a, 8をはめ込むそれぞれの幅木部は、層別のシェル板1, 2, 3および下板4の切り抜き加工によって所定の精度で形成することができ、したがって、幅木によって固定されるパイプ部材6bの配設位置精度が確保される。したがって、パイプ部材6bの閉じ端6cは固定しなくとも所定の配設位置に保たれることから、幅木とこの幅木を嵌め込むためのシェル板が不要となる。

【0023】鋳造されたガンアームは、その側面にパイ\*

\* プ6bの接続口を備え、また、内部に埋め込まれている閉じ端部6cは、パイプ部材6bの配設位置精度が確保されていることから、側面からの穴空け加工によって接続口を形成することができる。

#### 【0024】

【発明の効果】以上のように本発明の請求項1の溶接用ガンアームの冷却水路部の鋳造方法は、鋳造されるべきガンアームを層分けして得られる形状と冷却水路をなすパイプ部材を固定する幅木を収容する幅木部の形状を切り抜き穴とした層別のシェル板を積層して鋳型を構成したので、キャビティーおよび幅木部の寸法は加工が容易な平面加工による所定の精度を確保することができる。

【0025】したがって、その幅木部に嵌め込まれる幅木によって支えられるパイプ部材の配設位置精度が確保され、かつ、確実な固定が可能となることから、成形されたガンアーム内に埋め込まれたパイプ部材の位置精度を確保することができる。

【0026】請求項2の溶接用ガンアームの冷却水路部の鋳造方法は、層別のシェル板の切り抜き穴を、冷却水路用パイプ部材の先端部を固定するケレン用幅木を収容する幅木部を含めた形状としたので、ケレン用幅木部を含めてその寸法精度を確保することができ、パイプ部材先端部を正確に、かつ確実に固定されることから、パイプ部材寸法が長い場合もその先端側の埋め込み位置精度が確保され、ガンアームの電極チップ部の冷却特性を確保することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

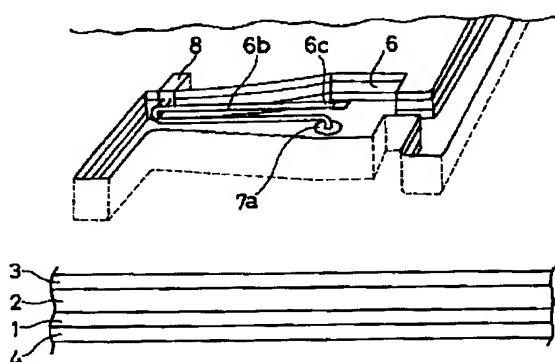
【図1】本発明のガンアームの冷却水路部の鋳造方法に用いるシェル鋳型の分解斜視図

【図2】別なる実施例に係るシェル鋳型の要部斜視図

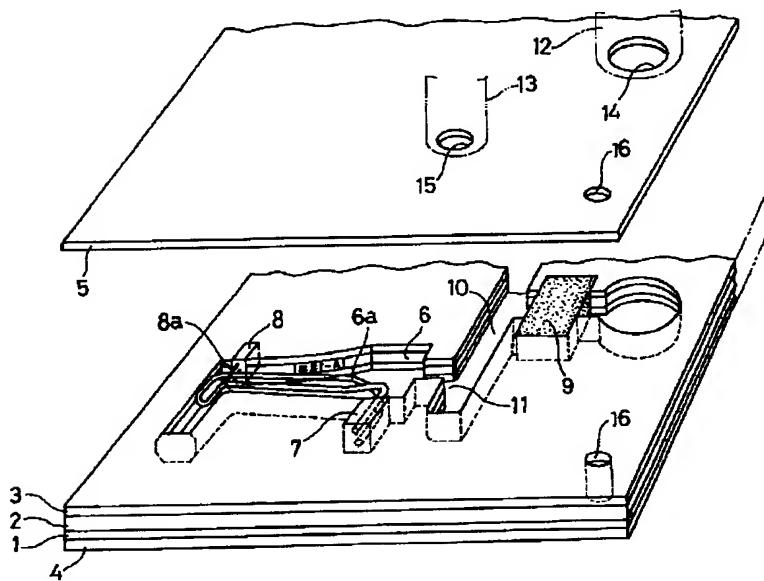
#### 【符号の説明】

1, 2, 3…シェル板、4…下板、5…上板、6…キャビティ、6a, 6b…パイプ部材、6c…閉端部、7, 7a…接続口幅木、8…ケレン用幅木、8a…ワイヤ、14, 15…切り抜き穴、16…基準穴。

【図2】



【図1】



---

フロントページの続き

(72)発明者 森田 利治  
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン  
ダエンジニアリング株式会社内